

Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel



Mit Forschung und Entwicklung den Klimawandel bekämpfen

luft

Europe Direct soll Ihnen helfen, Antworten auf Ihre
Fragen zur Europäischen Union zu finden

Gebührenfreie Telefonnummer (*):
00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Einige Mobilfunkanbieter gewähren keinen Zugang
zu 00 800-Nummern oder berechnen eine Gebühr.

Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet,
Server Europa (<http://ec.europa.eu>).

Bibliografische Daten befinden sich am Ende der Veröffentlichung.

Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2008

ISBN 978-92-79-09347-0

doi 10.2779/49739

© Europäische Gemeinschaften, 2008
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Printed in Belgium



Gedruckt auf mit dem EU-Umweltzeichen versehenem Recyclingpapier
(<http://ec.europa.eu/ecolabel>)

Die Informationen in dieser Broschüre entsprechen dem Stand vom November 2007.

Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel

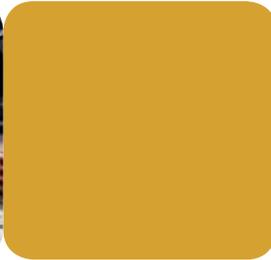


Mit Forschung und Entwicklung den Klimawandel bekämpfen

<u>Die entscheidende Rolle von Forschung und Entwicklung bei der Bewältigung des Klimawandels</u>	S. 5
<u>FuE-Prioritäten der EU</u>	S. 6
<u>Internationale Zusammenarbeit</u>	S. 9
<u>Den Einsatz neuer Technologien gewährleisten</u>	S. 10
<u>Sauber, intelligent und wettbewerbsfähig: der Aktionsplan für Umwelttechnologien (Kasten)</u>	S. 11
<u>EU-finanzierte Forschungsprojekte: einige Beispiele</u>	S. 12
<u>Verknüpfung von Klimamodellen mit politischen Erfordernissen</u>	S. 12
<u>Folgen- und Kostenabschätzung des Klimawandels</u>	S. 13
<u>Lehren aus dem Eis: EPICA</u>	S. 14
<u>Schaffung nachhaltigerer Energiesysteme</u>	S. 15
<u>Koordinierung und Angleichung von Erdbeobachtungssystemen</u>	S. 16
<u>Internationale Zusammenarbeit</u>	S. 18



Die entscheidende Rolle von Forschung und Entwicklung bei der Bewältigung des Klimawandels



Der Klimawandel ist ein sehr vielschichtiges und weitreichendes Problem. Durch gezielte Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen gewinnen wir ständig genauere Erkenntnisse über die Auslöser des Klimawandels und die Möglichkeiten, die uns zur Verfügung stehen, um seine Auswirkungen zu verringern. Durch Forschungsarbeit können wir die Ursachen, Erscheinungsformen und Folgen des Klimawandels besser verstehen. Unser Wissen auf diesem Gebiet wird immer umfassender und trägt somit zur Verringerung der Ungewissheit bei.

Zusammen mit der wirtschaftlichen Analyse konnten wir durch Klimaforschung die kostengünstigsten Maßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels ermitteln. Die auf technologische Entwicklung gerichtete Forschung spielt eine wichtige Rolle bei der Vorbereitung der zukünftigen emissionsarmen Gesellschaft. Dies geschieht sowohl durch die Verbesserung vorhandener umweltfreundlicher Technologien als auch durch die Entwicklung der Umwelttechnologien von morgen.

Wir brauchen die Forschungsarbeit auch, um klimabedingte Veränderungen auf globaler, regionaler und lokaler Ebene vorherzusagen, so dass wir geeignete Maßnahmen treffen können, um uns darauf einzustellen.

Seit den 1980er Jahren finanziert die Europäische Union (EU) Forschung und technologische Entwicklung (FuE) im Bereich Klimawandel und erleichtert dadurch die Festlegung realistischer politischer Ziele. Das wichtigste Instrument der FuE-Finanzierung in Europa ist das mehrjährige Rahmenprogramm. Wissenschaftler aus allen 27 Mitgliedstaaten nehmen daran teil, es steht aber auch Wissenschaftlern aus Drittstaaten offen.

Da die meisten Projekte von der EU nur zum Teil finanziert werden, mobilisieren die FuE-Programme der EU zusätzliche nationale Finanzmittel. Die Programme signalisieren zudem den nationalen Forschungsgemeinschaften und dem Privatsektor die europäischen Forschungsprioritäten, wodurch zusätzliche Forschungsaktivitäten eingeleitet werden.

FuE-Prioritäten der EU

Allgemein unterstützt die EU-finanzierte Forschung folgende Prioritäten mit Bezug zum Klimawandel:

- *Untersuchung, Überwachung und Vorhersage des Klimawandels und seiner Auswirkungen*
- *Bereitstellung von Instrumenten für die Analyse der Wirksamkeit, Kosten und Vorteile verschiedener politischer Optionen für die Abschwächung des Klimawandels und die Anpassung an seine Auswirkungen*
- *Verbesserung, Demonstration und Einführung vorhandener klimafreundlicher Technologien und Entwicklung der Technologien der Zukunft*



Das Sechste EU-Rahmenprogramm für FuE, das den Zeitraum 2002-2008 abdeckt, stellte mehr als 2 Milliarden Euro für Forschungsmaßnahmen zur direkten oder indirekten Bekämpfung des Klimawandels bereit. Weitere 1,2 Milliarden Euro wurden für die Kernforschung ausgegeben.

Als Reaktion auf die zunehmende Dringlichkeit der Klimaproblematik angesichts der häufiger auftretenden Auswirkungen des Klimawandels wurde die Finanzierung der Klimaforschung im Siebten Rahmenprogramm (RP7) für den Zeitraum 2007-2013 auf 9 Milliarden Euro aufgestockt. Das RP7 ist mit einem Gesamtbudget von 51,5 Milliarden Euro ausgestattet.

Diese Forschungsarbeiten werden nicht nur das politische Vorgehen der EU, sondern auch die internationalen Vorgänge innerhalb des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimawandel (UNFCCC) und das Kyoto-Protokoll unterstützen.

Die Klimaforschung des RP7 konzentriert sich auf vier prioritäre Themenbereiche:

Umwelt (Gesamtbudget 1,89 Milliarden Euro)

Die Aktivitäten im Umweltbereich sollen insbesondere unser Wissen über den Klimawandel erweitern und unsere Fähigkeiten, damit umzugehen und uns dem anzupassen, verbessern. Dies beinhaltet insbesondere:

- unsere Fähigkeit zur Vorhersage der künftigen Entwicklung des Weltklimasystems verbessern;
- die Genauigkeit von Klimainformationen auf regionaler und lokaler Ebene durch die Übertragung von Modellierungstechniken auf kleine Maßstäbe und ihre Anwendung auf kleinere Gebiete erhöhen;
- die physikalischen und sozioökonomischen Aspekte des Klimawandels einbeziehen, um seine Auswirkungen genauer zu quantifizieren und dadurch für Europa und die restliche Welt effizientere Strategien zu dessen Bekämpfung zu entwickeln;
- klimabedingte Veränderungen im Wasserkreislauf, bei extremen Naturereignissen und für die menschliche Gesundheit bewerten;

- effiziente Anpassungsstrategien erarbeiten, insbesondere für die am stärksten bedrohten Länder und Regionen der Welt. Damit werden die Ziele unterstützt, die die Europäische Kommission im Juni 2007 in ihrem Grünbuch über die Anpassung an den Klimawandel¹ formuliert hat, indem Wissenslücken zunehmend geschlossen werden.

Energie (Gesamtbudget 2,35 Milliarden Euro)

Die Aktivitäten in diesem Themenbereich konzentrieren sich auf die Förderung der Entwicklung eines umweltfreundlicheren nachhaltigen Energieversorgungssystems, um die dringlichen Herausforderungen der



Versorgungssicherheit und des Klimawandels zu bewältigen. Dazu sind insbesondere folgende Maßnahme notwendig:

- die Energieeffizienz im gesamten Energiesystem steigern;
- den Anteil erneuerbarer Energiequellen am Energiemix schneller vergrößern;
- den CO₂-Ausstoß der Stromerzeugung und langfristig die Emissionen des Verkehrssektors deutlich verringern;
- die Treibhausgasemissionen abbauen.

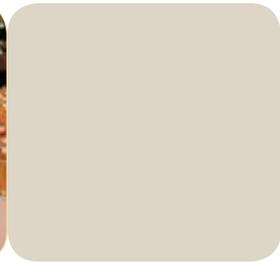
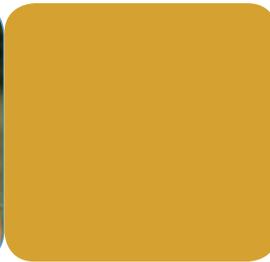
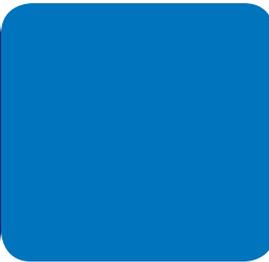
Verkehr (Gesamtbudget 4,16 Milliarden Euro)

Das Ziel der Klimaschutzaktivitäten im Verkehrsbereich ist die Förderung der Entwicklung integrierter, „grüner“ und „intelligenter“ europäischer Verkehrssysteme, um die Treibhausgasemissionen zu verringern. Die wichtigsten Aktivitäten umfassen:

- einen umweltfreundlicheren Luftverkehr: Entwicklung von Technologien zur Verringerung der Umweltauswirkungen der Luftfahrt mit dem Ziel, den Kohlendioxidausstoß (CO₂) zu halbieren und spezifische Emissionen von Stickoxiden (NO_x) um 80% zu senken. Dazu gehören Forschungsarbeiten zu Triebwerken und alternativen Treibstoffen, neuen Flugzeugstrukturen und -konzepten, zu Betriebsabläufen der Flughäfen und dem Luftverkehrsmanagement.

¹) Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU. Grünbuch. KOM(2007) 354 endgültig

- Umweltfreundlicher Land- und Schiffsverkehr: Entwicklung von Technologien und Wissen mit dem Ziel der Verringerung der Verunreinigung von Luft (unter anderem Treibhausgasemissionen), Wasser und Boden. Dazu gehören:
 - die Entwicklung umweltfreundlicher und sparsamer Motoren und Antriebe, einschließlich Hybridtechnologien;
 - der Einsatz alternativer Kraftstoffe im Verkehr, insbesondere von Wasserstoff und Brennstoffzellen;
 - die Entwicklung von Strategien für die Fahrzeug- bzw. Schiffsentsorgung und
 - die Berücksichtigung von Aspekten der Kosten- und Energieeffizienz.



GMES (Space and Global Monitoring for Environment and Security – Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung) (Gesamtbudget 1,43 Milliarden Euro)

Die Aktivitäten dieses Themenbereichs betreffen insbesondere die Überwachung der Klimaänderungen durch die satellitengestützte Erdbeobachtung. Dies beinhaltet insbesondere:

- die Entwicklung geeigneter satellitengestützter Überwachungs- und Warnsysteme, auch für die öffentliche Sicherheit;
- die Förderung der Entwicklung einsatzfähiger GMES-Dienste, mit deren Hilfe Entscheidungsträger Krisen besser vorhersagen bzw. entschärfen und Umweltprobleme, Sicherheits- und Naturkatastrophen bewältigen können;
- die Verbesserung der Kenntnisse über den Zustand und die Entwicklung der nachhaltigen Verwendung erneuerbarer Ressourcen, von Feuchtgebieten, der Desertifizierung, der Bodendecke, der Landnutzung, der Nahrungsmittelversorgung, der Landwirtschaft und Fischerei, von Kohlenstoffsenken und -beständen, von Abläufen in der Atmosphäre, der chemischen Zusammensetzung und Prozesse sowie über den Zustand der Ozeane.

Ein weiterer Betrag von 2,7 Milliarden Euro wurde im RP7 für den Zeitraum 2007 bis 2011 für die Erforschung der Kernfusion und -spaltung sowie den Strahlenschutz vorgesehen.

Zusätzliche Finanzmittel werden durch weitere Aktivitäten und spezifische Programme bereitgestellt. Die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission wird zum Beispiel die klimapolitischen Maßnahmen der EU zunehmend unterstützen, während ein Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation mit einer Finanzierung von 3,6 Milliarden Euro im Zeitraum 2007-2013 Innovationen in der Industrie fördern wird.

Internationale Zusammenarbeit

Die internationale Zusammenarbeit ist untrennbarer Bestandteil der FuE-Rahmenprogramme der EU. Im Sechsten Rahmenprogramm wurden 600 Millionen Euro für die Förderung von Wissenschaftlern aus Drittländern bereitgestellt, um ihre Teilnahme an EU-unterstützten Forschungsprojekten sowie an Projekten zur Umsetzung der internationalen Zusammenarbeit in spezifischen Bereichen zu ermöglichen. Dieses wird im Siebten Rahmenprogramm voraussichtlich noch gesteigert.



Die internationalen Forschungsaktivitäten im Bereich Klimawandel werden durch das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimawandel (UNFCCC) und das Kyoto-Protokoll ausdrücklich unterstützt. In den beiden Vereinbarungen werden die Unterzeichner aufgefordert, wissenschaftliche, technologische, technische, sozioökonomische und sonstige Forschungsarbeiten sowie die systematische Beobachtung und die Entwicklung von Datenarchiven zu fördern und dabei zusammenzuarbeiten.

Die europäischen Forscher im Bereich Klimawandel arbeiten daher tatkräftig mit ihren Kollegen in Drittländern zusammen und verbreiten die Ergebnisse der europäischen Forschungsprojekte.

Die Ergebnisse fließen auch in die Arbeit des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) der Vereinten Nationen ein, an dem über 1 000 Wissenschaftler aus der ganzen Welt beteiligt sind, um das vorhandene Wissen über den Klimawandel, seine Ursachen, Auswirkungen sowie geeignete Gegenmaßnahmen zu beurteilen und zusammenzufassen. Viele europäische Forscher tragen direkt zur Arbeit des IPCC bei, indem sie die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit zur Verfügung stellen sowie Expertenwissen und Peer-Review-Studien anbieten. In Würdigung seiner wertvollen Arbeit und Anerkennung der weltweiten Sicherheitsbedrohung durch den Klimawandel wurde der IPCC im Jahr 2007, dem Jahr der Veröffentlichung seines Vierten Sachstandsberichts, neben anderen mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet.

Den Einsatz neuer Technologien gewährleisten

Allein durch die Entwicklung klimafreundlicher Technologien werden wir noch nicht die Veränderungen unserer Energieversorgungssysteme und Energieeinsparungen erreichen, die für die Eindämmung des Klimawandels notwendig sind. Die Technologien müssen auch zum Einsatz kommen. Untersuchungen zufolge ist für eine erfolgreiche Entwicklung und Einführung emissionsarmer Technologien ein duales Vorgehen notwendig, das technische Möglichkeiten durch FuE mit der Zugkraft des Marktes kombiniert, indem entsprechende Anreize und ein geeigneter Rechtsrahmen geschaffen werden.



Marktbezogene Instrumente können eine wichtige Funktion ausüben, um die „Zugkraft des Marktes“ zu begleiten. Das EU-Emissionshandelssystem fördert zum Beispiel die Verwendung emissionsarmer Technologien, indem der CO₂-Ausstoß von ungefähr 10 500 energieintensiven Anlagen in der EU begrenzt wird. Weitere Beispiele für marktbezogene Instrumente, die von Mitgliedstaaten angewandt werden, sind Umweltzertifizierungssysteme und steuerliche Anreize für erneuerbare Energien.

Als Ergebnis gezielter Forschungsarbeit und politischer Fördermaßnahmen zur Markteinführung von Windenergie, insbesondere in Deutschland, Spanien und Dänemark, hat sich der Windkraft-Anteil in den vergangenen 20 Jahren verundertfacht, während die Kosten der Windstromerzeugung um ungefähr 80% zurückgingen.

Werden alle Kostenfaktoren (einschließlich der Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten) zusammen betrachtet, haben sich die Kosten der Stromerzeugung durch Windkraft in der EU auf ungefähr 4 – 6 Eurocent/kWh an Standorten mit sehr hohen Windgeschwindigkeiten und auf 6 – 8,5 Eurocent/kWh an Standorten mit geringen Windgeschwindigkeiten verringert. Diese Zahlen wurden für das Jahr 2006 errechnet, als die Großhandelskosten von Strom aus konventionellen Kraftwerken rund 3 Eurocent/kWh betragen.

Durch den jüngsten Anstieg der Strompreise wird die Windenergie in Lagen mit hohen durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten allmählich wettbewerbsfähig. Die europäischen Unternehmen beherrschen den Weltmarkt für Windturbinen, dessen Wert rund 18 Milliarden Euro beträgt und der jedes Jahr um mehr als 30% wächst.

Weitere erneuerbare Energiequellen und emissionsarme Technologien stehen für eine umfangreichere Verwendung bereit, wenn das richtige politische Instrumentarium eingesetzt wird. Erneuerbare Energiequellen, Verfahren zur Kohlendioxidabscheidung und -speicherung sowie Kernspaltung können zur Dekarbonisierung der Stromerzeugung und zur Verringerung des Abbaus fossiler Brennstoffe zur Energiegewinnung beitragen.

Auch mit bestehenden Technologien kann eine Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden, Kraftwerken und Fahrzeugen erreicht werden. Darüber hinaus gibt es auch Verfahren zur Bewirtschaftung von Wäldern und landwirtschaftlichen Böden, wodurch ihre Funktion als natürlicher Speicher verstärkt werden kann.

Gleichzeitig bleiben die Forschungsbemühungen von entscheidender Bedeutung, um mittel- bis langfristig weitere emissionsenkende Technologien zu entwickeln. Die Wasserstoff- und die Brennstoffzelltechnologie sind besonders vielversprechende Optionen.

Aktionsplan für saubere, intelligente und wettbewerbsfähige Umwelttechnologien

Der im Jahr 2004 aufgelegte Aktionsplan für Umwelttechnologie (Environmental Technologies Action Plan – ETAP)² trägt zur Entwicklung und Förderung des verstärkten Einsatzes von Umwelttechnologien in der EU, einschließlich klimafreundlicher Technologien, bei. Zur Öko-Industrie der EU gehören Sektoren wie klimafreundliche emissionsarme Technologien, Luftreinhaltung, Abwasserentsorgung und Verwertungsindustrien.

ETAP spiegelt die Erkenntnis wider, dass durch den verstärkten Einsatz erprobter oder auch marktneuer Umwelttechnologien hohe Umweltgewinne erzielt und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit und das wirtschaftliche Wachstum Europas gefördert werden können.

Die Umweltindustrien haben sich in den letzten Jahren zu einer bedeutsamen Komponente der EU-Wirtschaft entwickelt. Derzeit machen sie etwa 2,1 % des Bruttoinlandsprodukts der EU aus und sorgen für rund 3,5 Millionen Arbeitsplätze. Etwa drei Viertel dieser Arbeitsplätze entfallen auf die Sektoren Wasserwirtschaft und Bewirtschaftung fester Abfälle, die übrigen auf Bereiche wie Luftqualität, Bodensanierung, erneuerbare Energien und Recycling. Die europäischen Umweltindustrien sind auf internationaler Ebene erfolgreich und verzeichnen einen Weltmarktanteil von rund einem Drittel.

Der Windkraftsektor beispielsweise dankt seinen Erfolg vor allem den von der Europäischen Union finanzierten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Dieser Erfolg muss auch in anderen Bereichen angestrebt werden. Bis 2013 wird der ETAP Öko-Innovationsprojekten durch das RP6, das RP7 und andere EU-Förderprogramme mehr als 12 Milliarden Euro zugeführt haben.

Der ETAP hat 25 Maßnahmen zur Überwindung der Hemmnisse ermittelt, die die Entwicklung und Einführung von Umwelttechnologien verlangsamen. Dazu gehören wirtschaftliche Hemmnisse, unvorteilhafte Rechtsvorschriften und Normen, das Fehlen von zielorientierter Forschungsarbeit, die mangelnde Verfügbarkeit von Risikokapital sowie die unzureichende Marktnachfrage. Die EU-Mitgliedstaaten wollen diese Hemmnisse durch Öko-Innovationsfahrpläne überwinden. Diese Fahrpläne liefern auch die Grundlage für den Austausch vielversprechender Praktiken, die einen großen Multiplikationseffekt in der gesamten EU haben können.

Maßnahmen wie umweltorientierte Beschaffung und Normung können der Nachfrage nach Umwelttechnologien förderlich sein. Kurzfristig sollten sich diese Maßnahmen auf Sektoren konzentrieren, in denen schnell und einfach hohe Umweltgewinne erzielt werden könnten. Dazu gehören das Baugewerbe, die Lebensmittel- und Getränkeindustrie und der private Verkehr, auf die Schätzungen zufolge insgesamt 70 bis 80 % aller Umweltauswirkungen entfallen.

²) <http://ec.europa.eu/environment/etap>

EU-finanzierte Forschungsprojekte

Es folgen Beispiele für Forschungsprojekte, die von der EU gemäß dem Sechsten Rahmenprogramm (2002-2006) finanziert worden sind und derzeit noch laufen.

Verknüpfung von Klimamodellen mit politischen Erfordernissen

In den letzten Jahren verlagerte sich der Schwerpunkt von der Entwicklung breit angelegter Klimamodelle zur Verknüpfung dieser Modelle mit politischen Erfordernissen. EU-finanzierte Projekte erleichtern nun Entscheidungsprozesse, indem sie eine fundierte wissenschaftliche Grundlage liefern, unter anderem auch Einschätzungen von Ungewissheiten.

Projektionen künftiger Klimaentwicklungen - ENSEMBLES (2004-2009)

Dieses Projekt unter britischer Leitung vereint 70 Partner aus der EU, der Schweiz, Australien und den USA und wird von der EU mit 15 Millionen Euro finanziert. Es zielt darauf ab, ein System für die Vorhersage des Klimawandels zu entwickeln und zu erproben, in dem gleichzeitig mehrere Modelle eingesetzt werden, sowie darauf, Unsicherheiten bei der Darstellung von Rückkopplungen im Erdsystem zu quantifizieren und zu reduzieren. (Rückkopplungen beschreiben die Verflechtungen zwischen verschiedenen Komponenten im Erdsystem.)

www.ensembles-eu.org

Kohlenstoffquellen und -senken - CARBOEUROPE (2004-2009)

Das Ziel dieses Projekts liegt darin, die terrestrische Kohlendioxidbilanz zwischen Aufnahme und Ausstoß von CO₂ in die Atmosphäre in Europa sowie die damit verbundenen Probleme auf lokaler, regionaler und kontinentaler Ebene zu untersuchen und zu quantifizieren. An CARBOEUROPE, das mit 16,3 Millionen Euro von der EU und weiteren 16 Millionen Euro von nationalen Regierungen finanziert wird, sind 16 Partner aus 17 europäischen Ländern beteiligt.

www.carboeurope.org



Folgen- und Kostenabschätzung des Klimawandels

Theoretisches Wissen, Beobachtungen, Versuchsergebnisse und neu entwickelte Instrumente werden unter dem Dach der EU gebündelt. Dies führt zu einem genaueren Verständnis der ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen des Klimawandels sowie der Folgen und Kosten der Maßnahmen, die zur Abschwächung des Klimawandels und zur Anpassung an ihn getroffen werden.

Wasser und weltweite Veränderungen – WATCH (2007-2011)

Das WATCH-Projekt ist darauf gerichtet, die Bestandteile der derzeitigen und künftigen globalen Wasserkreisläufe und den Zustand der diesbezüglichen Wasserressourcen zu analysieren, zu quantifizieren und vorherzusagen. Es wird außerdem die generelle Gefährdung der weltweiten Wasservorräte untersucht, die für die wichtigsten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereiche genutzt werden. Mit einer EU-Finanzierung von 10 Millionen Euro vereint WATCH Forschungsgemeinschaften der Bereiche Hydrologie, Wasserressourcen und Klimaschutz sowie 25 Partner aus 14 Ländern Europas sowie aus Indien, China, Südafrika, Brasilien und Israel.

Verkehrsemissionen und Klimaauswirkungen – QUANTIFY (2005-2010)

Dieses Projekt, an dem 15 europäische Länder und die USA teilnehmen, soll den Anteil der Verkehrsemissionen am Klimawandel, Ozonabbau und den Veränderungen in der Zusammensetzung der Atmosphäre erfassen. Im Rahmen des Projektes werden die Klimabelastung durch verschiedene Verkehrsmittel (Landverkehr, Schifffahrt, Luftverkehr) und ihre Emissionen langlebiger Treibhausgase, wie Kohlendioxid und Distickstoffmonoxid, Ozonvorläuferstoffe und Partikel bewertet. QUANTIFY beurteilt zudem die Auswirkungen linearer Wolken, die durch Schifffahrtsemissionen verursacht werden und als „ship tracks“ (Kondensstreifen durch Schiffsabgasfahnen) bezeichnet werden. Die EU stellt dafür eine Finanzierung von 8 Millionen Euro bereit.

<http://www.pa.op.dlr.de/quantify/>

Anpassungs- und Abschwächungsstrategien – ADAM (2006-2009)

ADAM versucht, Kosten und Wirksamkeit der Maßnahmen zur Abschwächung der Klimafolgen und zur Anpassung daran zu bewerten, um einen sanften Übergang zu einer Erdtemperatur von nicht mehr als 2°C über der Temperatur der vorindustriellen Zeit zu erreichen. Mit einer EU-Finanzierung von 12,9 Millionen Euro entwickelt das Projekt außerdem einen Bestand langfristiger strategischer Optionen für die Anpassung an Klimaänderungen und deren Abschwächung. Ungefähr 26 Partner aus 12 europäischen Ländern, China und Indien nehmen daran teil.

<http://www.adamproject.eu/>

Erdbeobachtung – DAMOCLES (2005-2009)

Gegenstand dieses Projekts ist die Überwachung und Auswertung der Eisdecke des Arktischen Ozeans und ihres Rückgangs durch die globale Erwärmung. Durch die Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen dem Arktischen Ozean, der Atmosphäre und der Eisdecke leistet DAMOCLES einen wichtigen Beitrag zum Internationalen Polarjahr 2007-2008. An dem Projekt, das von der EU mit 16,5 Millionen Euro unterstützt wird, sind 12 EU-Mitgliedstaaten sowie Russland und Weißrussland beteiligt.

<http://www.damocles-eu.org/>

Kohlenstoffquellen und -senken – CARBOOCEAN (2005-2009)

Ozeane sind eine bedeutende CO₂-Senke und jede Veränderung ihrer Kapazität aufgrund des Klimawandels oder anderer Faktoren könnte ernsthafte Folgen und Auswirkungen haben. Mit CARBOOCEAN sollen die ozeanischen Kohlenstoffquellen und -senken möglichst genau erfasst werden. An dem Projekt, das von der EU mit 14,5 Millionen Euro unterstützt wird, sind 35 Partner aus 16 Ländern beteiligt.

<http://www.carboocean.org>

Lehren aus dem Eis: EPICA

Die Polareisschichten sind einzigartige und wertvolle Zeugen von früheren Veränderungen des Klimas und der Zusammensetzung der Erdatmosphäre. Im Packeis eingeschlossene winzige Luftbläschen lassen Rückschlüsse über die Beschaffenheit der Atmosphäre vor Tausenden von Jahren zu, während der Zusammenhang zwischen dem in den Bläschen gefundenen CO₂-Anteil und der Temperatur, bei der sich das Eis bildete, über das Ausmaß des Treibhauseffekts zu jener Zeit Auskunft gibt.

Das Projekt EPICA mit einer Laufzeit von 1996 bis 2005 war eine ehrgeizige multinationale europäische Initiative, bei der Kernbohrungen im Antarktiseis durchgeführt wurden. Als gemeinsames Projekt der Europäischen Kommission und der Europäischen Wissenschaftsstiftung wurde EPICA mit 8,5 Millionen Euro aus dem EU-Haushalt gefördert.

EPICA sollte dazu beitragen, die Reaktion des globalen Klimas auf die durch den Menschen verursachten Emissionen von Treibhausgasen genauer vorherzusagen. Dank EPICA gelang es, die längste Aufzeichnung bisheriger Klimaänderungen (bis zu 800 000 Jahre) zu realisieren, den CO₂-Ausstoß in die Atmosphäre für die vergangenen 650 000 Jahre nachzuvollziehen und den Nachweis für die Einzigartigkeit des derzeitigen Niveaus zu erbringen.



Schaffung nachhaltigerer Energieversorgungssysteme

Der Weg zu nachhaltigeren Energieversorgungssystemen erfordert eine wesentlich umfangreichere Produktion sauberer und erneuerbarer Energie sowie weitere Verbesserungen der Energieeffizienz, von der Produktion bis zum Endverbrauch. Ein nachhaltigeres Energieversorgungssystem wird zu einer Verringerung der Treibhausgasemissionen, saubererer Luft, größerer Sicherheit der Energieversorgung und einer geringeren Anfälligkeit gegenüber Ölpreisschwankungen führen.

Photovoltaik - CRYSTAL CLEAR (2004-2008)

Dieses Projekt, an dem 16 Partner beteiligt sind, soll vor allem die Herstellung von photovoltaischen Modulen aus kristallinem Silizium zu geringeren Kosten (um 1 Euro pro Watt) bei gleichzeitig verbessertem Umweltprofil ermöglichen. CRYSTAL CLEAR wird von der EU mit einer Finanzierung in Höhe von 16 Millionen Euro unterstützt.

www.ipcrystalclear.info

Biokraftstoffe - RENEW (2004-2008)

Dieses Projekt, an dem 31 Partner beteiligt sind und das mit einer EU-Finanzierung von 10 Millionen Euro ausgestattet ist, entwickelt und bewertet Verfahren für die Synthese flüssiger Kraftstoffe aus Biomasse. Das Ziel ist die Herstellung kosteneffizienter Superkraftstoffe sowohl für vorhandene als auch für zukünftige Verbrennungsmotoren.

www.renew-fuel.com

Geologische Lagerung von Kohlendioxid – CO2SINK (2004-2008)

Gestützt auf eine EU-Finanzierung von 8,7 Millionen Euro, untersucht CO2SINK das Potenzial der geologischen Lagerung von CO₂ in einer tiefen Salzwasserschicht unter einer ehemaligen Erdgaslagerstätte. Falls der Standort als sicher bewertet wird, sollen dort 60 000 Tonnen CO₂ eingelagert werden. Die Auswirkungen der Zufuhr und das Verhalten des CO₂ werden durch den Einsatz von Spezialtechnik überwacht.

www.co2sink.org

Wasserstoffspeicherung – NESSHY (2006-2010)

Bei diesem Projekt mit einer EU-Finanzierung von 7,5 Millionen Euro werden neue Werkstoffe und Verfahren zur Speicherung von Wasserstoff als Energieträger für mobile und stationäre Anwendungen entwickelt. 22 Partner aus 12 europäischen Ländern und den USA nehmen daran teil.

www.nesshy.net

Brennstoffzellen - FURIM (2004-2008)

Das Projekt FURIM, an dem 12 europäische Institute und Unternehmen beteiligt sind, konzentriert sich auf die Weiterentwicklung von Brennstoffzelltechnologien, insbesondere von Polymermembranen für den Einsatz bei über 150°C. Durch das Projekt wird die Vermarktung der Brennstoffzelltechnologie für den stationären Einsatz gefördert. Die EU stellt dafür eine Finanzierung von 4 Millionen Euro zur Verfügung.

www.furim.com

Mit EU-Unterstützung entwickelte Analyseinstrumente, Modelle und Datenbanken

PRIMES – breitangelegtes Modell der Energieversorgungssysteme der EU-Mitgliedstaaten, das die Prognose, Szenario-Konstruktion und politische Wirkungsanalyse in einem breiten Spektrum von energie-, umwelt- und technologiebezogenen politischen Maßnahmen ermöglicht;

POLES – globales Simulationsmodell für den Energiesektor, mit dem langfristige regionale Planungen der Nachfrage, des Bedarfs und der Preise, Analysen der Auswirkungen von Emissionshandelssystemen und der Kosten von Maßnahmen zur Verringerung von CO₂-Emissionen sowie Szenarios für Verfahrensoptimierungen möglich werden;

GEM-E3 – Modell zur Ermittlung detaillierter Angaben über die Volkswirtschaften von Ländern der EU und anderen Weltregionen sowie der jeweiligen Wechselbeziehungen zwischen der Umwelt und den Energiesystemen. Es ermöglicht eine schlüssige Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen;

NEMESIS – ökonometrisches makrosektorales Modell für EU-Länder zur Folgenabschätzung der kurz- bis mittelfristigen Wirtschafts-, Umwelt- und FuE-Politiken;

MURE – Datenbank über Politiken und Maßnahmen zur sparsamen Nutzung von Energie und erneuerbarer Energiequellen in der EU sowie ihrer Ex-ante-Bewertung;

GREEN-X – Instrumentarium mit Datenbank zur Berechnung des Potenzials und der Kosten klimafreundlicher Energiequellen und Technologien sowie des entsprechenden Abbaus von Treibhausgasen.

Koordinierung und Angleichung von Erdbeobachtungssystemen

Über ihre Weltraum-, Wetter-, Luft-, Ozean- und Erdbeobachtungszentren haben europäische Wissenschaftler stets die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die globale Atmosphäre und das Wasser sowie die Bodennutzung und Veränderungen der Ökosysteme im Blick. Dadurch entsteht die notwendige wissenschaftliche Grundlage für durchdachte politische Maßnahmen. Die EU hat beträchtliche Erfahrungen in der Entwicklung, Produktion und im Einsatz von Erdbeobachtungsinstrumenten erworben.

Globales Überwachungssystem für Erdbeobachtungssysteme – GEOSS (2005-2015)

Im Rahmen der Erdbeobachtungsgruppe (Group on Earth Observations - GEO) arbeitet die EU am bahnbrechenden Globalen Überwachungssystem für Erdbeobachtungssysteme (Global Earth Observation System of Systems – GEOSS), das im Februar 2005 von 50 Ländern und 40 internationalen und wissenschaftlichen Organisationen ins Leben gerufen wurde. GEOSS wird Informationen über die globale Umweltlage erfassen, auswerten und bereitstellen.

http://ec.europa.eu/research/environment/geo/article_2450_en.htm - 4



Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (Global Monitoring for Environment and Security – GMES) (2002-2008)

Das Programm „Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung“ (GMES) beruht auf einer gemeinsamen Initiative der EU und der Europäischen Weltraumorganisation mit dem Ziel, umwelt- und sicherheitsbezogene Daten zu sammeln und Informationsanbieter mit -nutzern zu verbinden.

www.gmes.info

Ozeanbeobachtung – MERSEA (2004-2008)

Dieses Projekt zielt auf die Entwicklung eines europäischen Systems für die Beobachtung und Vorhersage der Ozeanphysik, Biogeochemie und Ökosysteme auf globaler und regionaler Ebene ab. Das System wird die Ozeankomponente des künftigen GMES-Systems bilden.

www.mersea.eu.org

Weltraumbasierte Beobachtung

Die EU hat erfolgreiche Weltraummissionen mit ständiger und kontinuierlicher Kapazität zur Beobachtung der Funktionen des Erdsystems, einschließlich des Klimawandels und seiner Auswirkungen, durchgeführt. Die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission entwickelt Datenanalysemethoden, um Informationen aus diesen Weltraumbeobachtungen herauszufiltern und Weltraumagenturen bei ihren klimawissenschaftlichen Untersuchungen zu unterstützen.

Beobachtung der Atmosphäre – Weltdatenzentrum für Aerosole (World Data Centre for Aerosols – WDCA)

Die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission betreibt das Weltdatenzentrum für Aerosole. Es ist eines von sechs Weltdatenzentren, die im Rahmen der Globalen Überwachung der Atmosphäre (Global Atmosphere Watch – GAW), einem Programm der Weltorganisation für Meteorologie (World Meteorological Organisation – WMO), eingerichtet wurden.

<http://rea.ei.jrc.it/netshare/wilson/WDCA/17>



Internationale Zusammenarbeit

Der Klimawandel ist ein globales Problem und die internationale Zusammenarbeit ist fester Bestandteil der prioritären Themenbereiche aller EU-Forschungsrahmenprogramme.

Klimawandel und Monsune in Afrika - AMMA (2005-2009)

Die Initiative „Afrikanischer Monsun: Multidisziplinäre Analysen“, die von der EU mit 13 Millionen Euro unterstützt wird, zielt auf den Ausbau regionaler Umweltbeobachtungssysteme in Afrika und die Verbesserung der Fähigkeit zur Vorhersage der Auswirkungen des Klimawandels auf die Schwankungsbreite der westafrikanischen Monsunregenfälle ab.

www.amma-eu.org

Klimaschutzkooperation Europa/Südamerika - CLARIS (2004-2007)

Dieses Projekt umfasst den Austausch von Wissen und Fachkenntnissen zu Erdsystemmodellen zwischen Europa und Südamerika und die Einrichtung einer qualitativ hochwertigen Klimadatenbank für Südamerika. Die EU unterstützt das Projekt mit 500 000 Euro.

www.claris-eu.org

Ökosystem des Amazonas - PAN-AMAZONIA (2004-2007)

Dieses von der EU mit 400 000 Euro finanzierte Projekt verstärkt die Zusammenarbeit zwischen Europa und lateinamerikanischen Partnern beim Aufbau einer kritischen Masse an Humanressourcen und Ausrüstung mit dem Ziel, die Rolle des Ökosystems des Amazonas für den Klimawandel und die Biodiversität zu beobachten und zu verstehen.

www.geog.ox.ac.uk/research/projects/panamazonia

Veränderungen in der Zusammensetzung der Atmosphäre – EUCAARI (2007-2010)

Unsicherheiten in Bezug auf die Auswirkungen natürlicher und vom Menschen erzeugter Aerosole auf die Atmosphäre sowie die Bewölkung und Eigenschaften von Wolken sind ein wesentlicher Problemfaktor bei der Vorhersage der künftigen Entwicklung des Klimawandels. Das von der EU mit 10 Millionen Euro finanzierte EUCAARI-Projekt soll der Versuch sein, diese Unsicherheiten entscheidend zu verringern. Ungefähr 48 Partner aus 17 europäischen Ländern sowie aus Indien, China, Südafrika, Brasilien und Israel nehmen daran teil.

www.atm.helsinki.fi/eucaari

Europäische Kommission

**Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel
Mit Forschung und Entwicklung den Klimawandel bekämpfen**

Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften

2008 – 16 S. – 21 x 21 cm

ISBN 978-92-79-09347-0

doi 10.2779/49739

Exemplare dieser Veröffentlichung sind solange der Vorrat reicht kostenfrei erhältlich bei:

Europäische Kommission

Generaldirektion Umwelt

Informationszentrum (BU-9 0/11)

B-1049 Brüssel

<http://www.bookshop.europa.eu>

Bildnachweise:

Titelseite: Ethanol – Mit freundlicher Genehmigung von DOE-NREL und W. Gretz; Photodisc;

EK; Hans Oerter (EPICA); Photodisc

S. 2: Photodisc

S. 3: EK, Photodisc

S. 4: Photodisc

S. 5: EK, Photodisc

S. 6: Photodisc

S. 7: Photodisc; Digital Vision

S. 8: EK

S. 9: Photodisc

S. 10: Photodisc; EK; Digital Vision

S. 12: Photodisc

S. 14: Photodisc; EPICA

S. 16: Photodisc

S. 18: Digital Vision

S. 19: Photodisc; Digital Vision

S. 20: Photodisc

KH-78-07-427-DE-C

